

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 18 日
Application Date

申請案號：092211130
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 8 日
Issue Date

發文字號：09220800590
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	磁性元件之散熱器結構
	英 文	HEAT SINK STRUCTURE FOR ELECTROMAGNETIC DEVICE
二、 創作人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 陳威堯 2. 陳盈源
	姓 名 (英文)	1. Wei-Yao Chen 2. Yin-Yuan Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 320 桃園縣中壢市中壢工業區東園路3號 2. 320 桃園縣中壢市中壢工業區東園路3號
	住居所 (英 文)	1. NO. 3, Tung Yuan Rd., Chungli Industrial Zone, Taoyuan Shien 320, Taiwan 2. NO. 3, Tung Yuan Rd., Chungli Industrial Zone, Taoyuan Shien 320,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 333 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 31-1 Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan Hsien 333, Taiwan
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Bruce C. H. Cheng

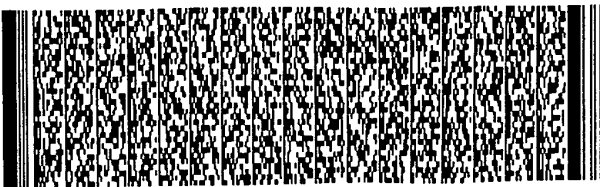


四、中文創作摘要 (創作名稱：磁性元件之散熱器結構)

一種散熱器結構，其係適用於一印刷電路板上之磁性元件，該散熱器結構至少包括：一第一散熱片，該散熱片係設置於該磁性元件與該印刷電路板之間，用以將該磁性元件所產生的熱量由該磁性元件與該印刷電路板間導離該印刷電路板；以及一第二散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊且與該第一散熱片相接觸，用以將該第一散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。

英文創作摘要 (創作名稱：HEAT SINK STRUCTURE FOR ELECTROMAGNETIC DEVICE)

A heat sink structure applied for the electromagnetic device of a printed circuit board is disclosed. The heat sink structure includes a first heat-dissipating piece and a second heat-dissipating piece. The first heat-dissipating piece is disposed between the electromagnetic device and the printed circuit board for conducting the heat generated from the electromagnetic device away from the printed circuit board. The second heat-dissipating device is disposed at one side edge of the printed



四、中文創作摘要 (創作名稱：磁性元件之散熱器結構)

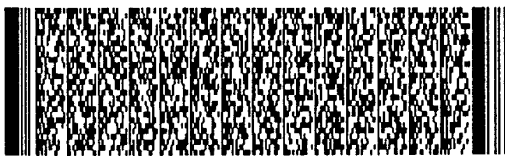
五、(一)、本案代表圖為：第 ____ 二 ____ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

21:印刷電路板	22:電子元件
23:磁性元件	241:第一散熱片
242:第二散熱片	243:第三散熱片
244:第四散熱片	

英文創作摘要 (創作名稱：HEAT SINK STRUCTURE FOR ELECTROMAGNETIC DEVICE)

circuit board and contacts with the first heat-dissipating piece for conducting the heat transferring from the first heat-dissipating piece away from the printed circuit board.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

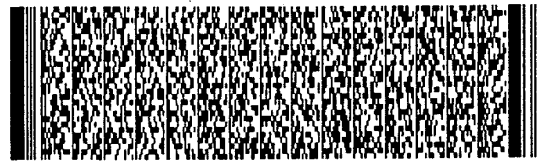
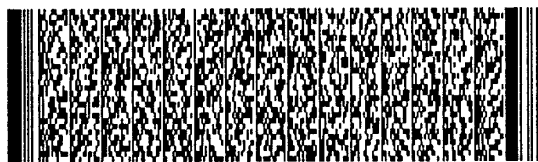
新型所屬之技術領域

本案係關於一種散熱器結構，尤指一種適於將印刷電路板上之磁性元件所產生的熱量傳導至殼體散熱之散熱器結構。

先前技術

電源轉接器(adapter)為各式電器設備或資訊產品運作時不可或缺的基本配備。隨著各式電器設備或資訊產品小型化之要求，電源轉接器在設計上亦逐漸朝向小體積與高功率發展。除上述設計考量外，電源轉接器的另一考量重點便是散熱問題。電源轉接器內具有許多電子元件與磁性元件，這些電子元件與磁性元件於電源轉接器運作時會產生很高的熱量，而這些熱量將使得電源轉接器殼體內的溫度越來越高，因此若無法有效地將熱量移除，則勢必對電源轉接器的效能造成影響。

請參閱第一圖，其係顯示傳統電源轉接器內部之散熱器結構示意圖。如第一圖所示，電源轉接器內部通常設置有一印刷電路板11，該印刷電路板11上可設置數個電子元件12與一至數個磁性元件13，以達成電源轉接器之功能。由於電源轉接器之內部空間較為有限，為解決散熱問題，電源轉接器內部通常會提供一特殊的散熱器結構，以有效地將印刷電路板11上之電子元件12與磁性元件13所產生的熱量傳導至殼體(未圖示)散熱。傳統之散熱器結構通常會於磁性元件13之上方設置一散熱片141，此散熱片141可將



五、創作說明 (2)

磁性元件 13 所產生的熱量從其上方傳導至印刷電路板 11 側邊之散熱片 142，藉此以將磁性元件 13 所產的熱量傳導至電源轉接器殼體 (未圖示) 散熱。

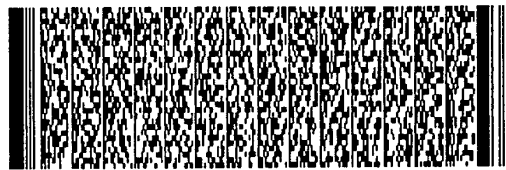
然而，當磁性元件 13，例如變壓器，設置於印刷電路板 11 上時，由於印刷電路板 11 為熱的不良導體，因此磁性元件 13 下方所產生的熱量並無法有效地移除，如此將造成印刷電路板局部溫度提昇。雖然磁性元件 13 上方設置有散熱片 141，但由於磁性元件 13 下方所產生的熱量需經過較長之傳導路徑才能從上方之散熱片 141 傳導出去，因此無法改善磁性元件 13 與印刷電路板 11 間的散熱問題。此外，磁性元件 13 設置於印刷電路板 11 時，無可避免地會於印刷電路板 11 及磁性元件 13 間形成氣隙，由於空氣之熱傳導率較差，因此亦會影響到磁性元件 13 與印刷電路板 11 間的散熱，造成電源轉接器內部產生局部溫度不均的現象。

因此，如何克服上述缺失，並發展一種印刷電路板上之磁性元件之散熱器結構，實為目前業界迫切需要解決之問題。

新型內容

本案之主要目的係提供一種印刷電路板上之磁性元件之散熱器結構，藉由增設一散熱片於印刷電路板與磁性元件之間，可有效地將磁性元件下方所產生之熱量透過印刷電路板側邊之散熱片傳導至殼體散熱。

為達上述目的，本案提供一種磁性元件之散熱器結



五、創作說明 (3)

構，其中該磁性元件係設置於一印刷電路板上，其特徵在於該散熱器結構具有一第一散熱片，該第一散熱片係設置於該磁性元件與該印刷電路板之間，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件與該印刷電路板之間導離該印刷電路板。

根據本案之構想，其中該散熱器結構更包括一第二散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊且與該第一散熱片相接觸，用以將該第一散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。

根據本案之構想，其中該第二散熱片與該第一散熱片係一體成型。

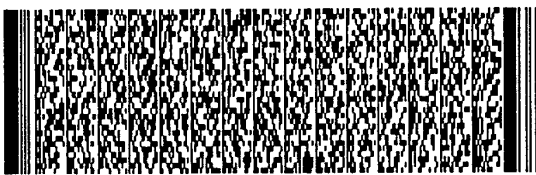
根據本案之構想，其中該散熱器結構更包括一第三散熱片，其係設置於該磁性元件之上表面，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件上方導離該印刷電路板。

根據本案之構想，其中該散熱器結構更包括一第四散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊，且與該第三散熱片相接觸，用以將該第三散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。

根據本案之構想，其中第三散熱片與該第四散熱片係一體成型。

根據本案之構想，其中該第一散熱片與該磁性元件之間更包括一第一絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第一散熱片。

根據本案之構想，其中該第一絕緣媒介係為膠帶。



五、創作說明 (4)

根據本案之構想，其中該第三散熱片與該磁性元件之間更包括一第二絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第三散熱片。

根據本案之構想，其中該第二絕緣媒介係為膠帶。

根據本案之構想，其中該磁性元件係為變壓器。

為達上述目的，本案另提供一種散熱器結構，其係適用於一印刷電路板上之磁性元件，該散熱器結構至少包括：一第一散熱片，該散熱片係設置於該磁性元件與該印刷電路板之間，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件與該印刷電路板間導離該印刷電路板；以及一第二散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊且與該第一散熱片相接觸，用以將該第一散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。

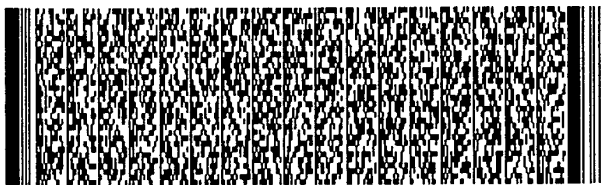
本案得藉由下列圖示與實施例說明，俾得一更清楚之了解。

圖示簡單說明

第一圖：其係顯示設置於傳統電源轉接器內部之散熱器結構示意圖。

第二圖：其係顯示本案較佳實施例之電源轉接器內部磁性元件之散熱器結構示意圖。

第三圖：其係為第二圖所示磁性元件之散熱器結構之局部示意圖。



五、創作說明 (5)

圖示符號說明

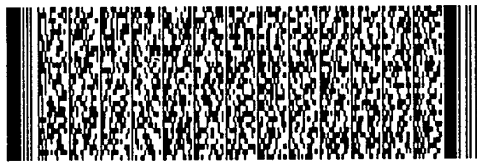
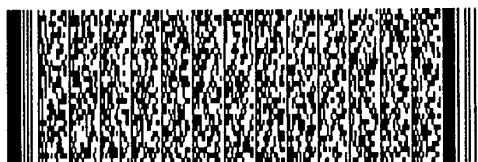
11:印刷電路板	12:電子元件
13:磁性元件	141:散熱片
142:散熱片	21:印刷電路板
22:電子元件	23:磁性元件
241:第一散熱片	242:第二散熱片
243:第三散熱片	244:第四散熱片
25:第一絕緣媒介	26:第二絕緣媒介

實施方式

本案係為一種適於將印刷電路板上之磁性元件所產生的熱量傳導至殼體散熱之散熱器結構。以下實施例雖以電源轉接器內部磁性元件之散熱器結構說明本案技術，然可應用本案技術的電子裝置並不限於電源轉接器而已，任何適用下述技術特徵的電子裝置，於此皆可併入參考。此外，磁性元件亦不限於變壓器而已，任何適用本案技術之磁性元件，於此皆可併入參考。

請參閱第二圖，其係顯示本案較佳實施例之電源轉接器內部磁性元件之散熱器結構示意圖。如第二圖所示，電源轉接器內部結構包括：一印刷電路板 21、數個電子元件 22與一至數個磁性元件 23，以及一散熱器結構。其中，電子元件 22與磁性元件 23係設置於印刷電路板 21上，以提供電源轉接器之功能。

於此實施例中，散熱器結構包括一第一散熱片 241，

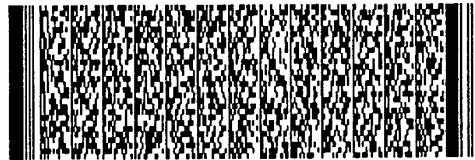
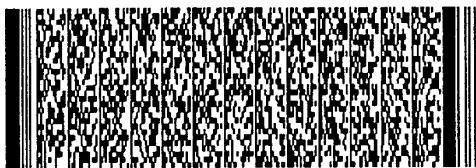


五、創作說明 (6)

該第一散熱片 241 係設置於磁性元件 23 與印刷電路板 21 之間，用以將磁性元件 23 所產生之熱量由磁性元件 23 與印刷電路板 21 之間導離印刷電路板 21。除第一散熱片 241 外，該散熱器結構更包括一第二散熱片 242，其係設置於印刷電路板 21 之側邊且與第一散熱片 241 相接觸。該第二散熱片 242 可將第一散熱片 241 所傳導之熱量導離印刷電路板 21 且透過電源轉接器殼體 (未圖示) 散熱。當然，於此實施例中，第一散熱片 241 與第二散熱片 242 可為一體成型，亦或以其他方式，例如焊接，而相接觸。

除了在磁性元件 23 之下方設置第一散熱片 241 外，散熱器結構更可包括一第三散熱片 243，該第三散熱片 243 可設置於磁性元件 23 之上表面，用以將磁性元件 23 所產生之熱量從磁性元件 23 上方導離。當然，散熱器結構更可包括一第四散熱片 244，該第四散熱片 244 係設置於印刷電路板 21 之側邊，且與第三散熱片 243 相接觸，用以將第三散熱片 243 所傳導之熱量導離印刷電路板 21 且透過電源轉接器殼體 (未圖示) 散熱。當然，於此實施例中，第三散熱片 243 與第四散熱片 244 亦可為一體成型，或以其他方式，例如焊接，而相接觸。

另外，請再參閱第三圖，為有效絕緣第一散熱片 241、第三散熱片 243 與磁性元件 23，本案之散熱器結構更可選擇性地在第一散熱片 241 與磁性元件 23 之間增設一第一絕緣媒介 25 且 / 或在第三散熱片 243 與磁性元件 23 之間增設一第二絕緣媒介 26。當然，第一絕緣媒介 25 與第二絕緣

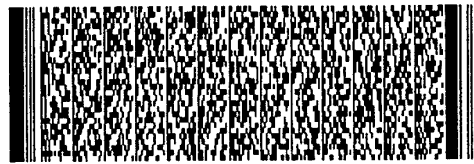
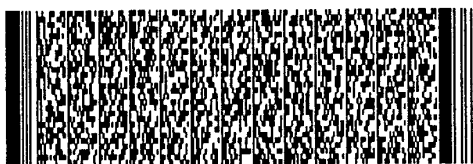


五、創作說明 (7)

媒介 26 可以是膠帶亦或是其他類似之絕緣材料。

綜上所述，本案為一種印刷電路板上之磁性元件之散熱器結構。本案主要特徵係藉由增設一第一散熱片 241 於印刷電路板 21 與磁性元件 23 之間，以有效地將磁性元件 23 下方所產生之熱量透過印刷電路板 21 側邊之第二散熱片 242 傳導至殼體散熱。此外，藉由第一散熱片 21 之設置，磁性元件 23 下方所產生之熱量可透過較短之路徑傳導至印刷電路板 21 側邊之第二散熱片 242，如此不只可以提高散熱效率，且可以避面電源供應器內部產生局部溫度提昇的現象，進而影響到電源轉接器之效能。再則，本案之磁性元件之散熱器結構，更可避免磁性元件與印刷電路板間產生氣隙，而降低散熱效能。因此本案極具產業之價值，爰依法提出申請。

本案得由熟悉此技藝之人任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

第一圖：其係顯示設置於傳統電源轉接器內部之散熱器結構示意圖。

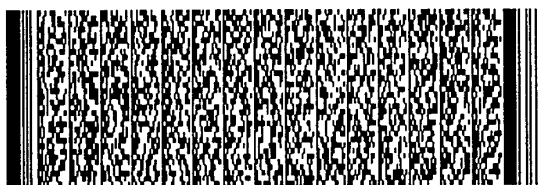
第二圖：其係顯示本案較佳實施例之電源轉接器內部磁性元件之散熱器結構示意圖。

第三圖：其係為第二圖所示磁性元件之散熱器結構之局部示意圖。



六、申請專利範圍

- 1.一種磁性元件之散熱器結構，其中該磁性元件係設置於一印刷電路板上，其特徵在於該散熱器結構具有一第一散熱片，該第一散熱片係設置於該磁性元件與該印刷電路板之間，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件與該印刷電路板之間導離該印刷電路板。
- 2.如申請專利範圍第1項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該散熱器結構更包括一第二散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊且與該第一散熱片相接觸，用以將該第一散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。
- 3.如申請專利範圍第2項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該第二散熱片與該第一散熱片係一體成型。
- 4.如申請專利範圍第2項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該散熱器結構更包括一第三散熱片，其係設置於該磁性元件之上表面，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件上方導離該印刷電路板。
- 5.如申請專利範圍第4項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該散熱器結構更包括一第四散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊，且與該第三散熱片相接觸，用以將該第三散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。
- 6.如申請專利範圍第5項所述之磁性元件之散熱器結構，其中第三散熱片與該第四散熱片係一體成型。
- 7.如申請專利範圍第4項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該第一散熱片與該磁性元件之間更包括一第一絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第一散熱片。



六、申請專利範圍

- 8.如申請專利範圍第7項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該第一絕緣媒介係為膠帶。
- 9.如申請專利範圍第4項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該第三散熱片與該磁性元件之間更包括一第二絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第三散熱片。
- 10.如申請專利範圍第10項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該第二絕緣媒介係為膠帶。
- 11.如申請專利範圍第1項所述之磁性元件之散熱器結構，其中該磁性元件係為變壓器。
- 12.一種散熱器結構，其係適用於一印刷電路板上之磁性元件，該散熱器結構至少包括：
- 一第一散熱片，該散熱片係設置於該磁性元件與該印刷電路板之間，用以將該磁性元件所產生的熱量由該磁性元件與該印刷電路板間導離該印刷電路板；以及
 - 一第二散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊且與該第一散熱片相接觸，用以將該第一散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。
- 13.如申請專利範圍第12項所述之散熱器結構，其中第二散熱片與該第一散熱片係一體成型。
- 14.如申請專利範圍第12項所述之散熱器結構，其中該散熱器結構更包括一第三散熱片，其係設置於該磁性元件之上表面，用以將該磁性元件所產生之熱量由該磁性元件上方導離該印刷電路板。
- 15.如申請專利範圍第14項所述之散熱器結構，其中該散



六、申請專利範圍

熱器結構更包括一第四散熱片，其係設置於該印刷電路板之側邊，且與該第三散熱片相接觸，用以將該第三散熱片所傳導之熱量導離該印刷電路板。

16.如申請專利範圍第15項所述之散熱器結構，其中第三散熱片與該第四散熱片係一體成型。

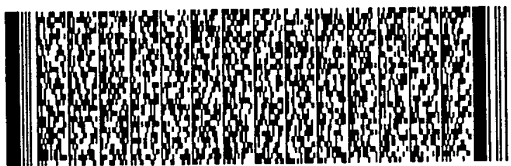
17.如申請專利範圍第14項所述之散熱器結構，其中該第一散熱片與該磁性元件之間更包括一第一絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第一散熱片。

18.如申請專利範圍第17項所述之散熱器結構，其中該第一絕緣媒介係為膠帶。

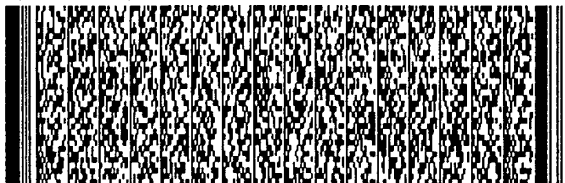
19.如申請專利範圍第14項所述之散熱器結構，其中該第三散熱片與該磁性元件之間更包括一第二絕緣媒介，用以絕緣該磁性元件與該第三散熱片。

20.如申請專利範圍第19項所述之散熱器結構，其中該第二絕緣媒介係為膠帶。

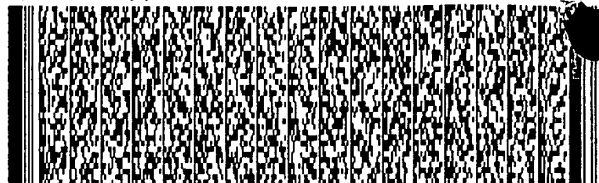
21.如申請專利範圍第12項所述之散熱器結構，其中該磁性元件係為變壓器。



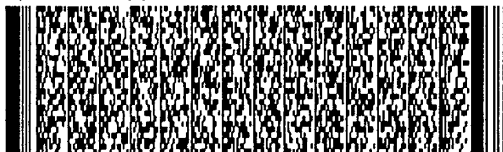
第 1/15 頁



第 2/15 頁



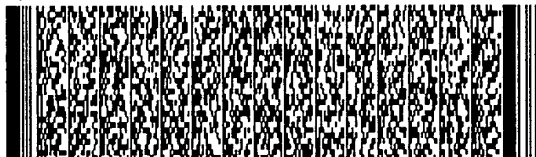
第 3/15 頁



第 4/15 頁



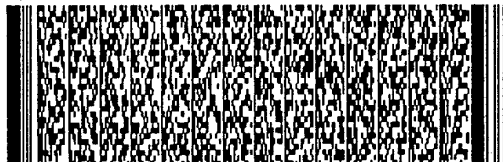
第 5/15 頁



第 5/15 頁



第 6/15 頁



第 6/15 頁



第 7/15 頁



第 8/15 頁



第 9/15 頁



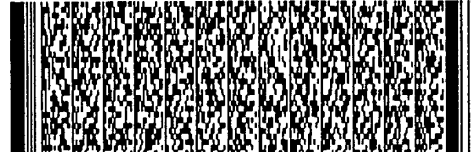
第 9/15 頁



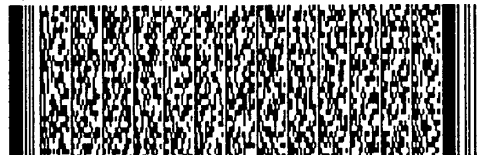
第 10/15 頁



第 10/15 頁



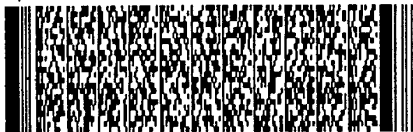
第 11/15 頁



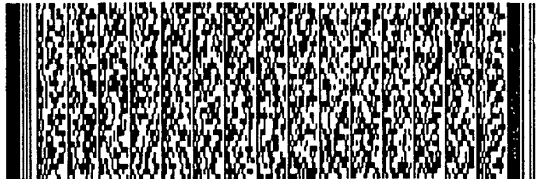
第 11/15 頁



第 12/15 頁



第 13/15 頁



第 14/15 頁

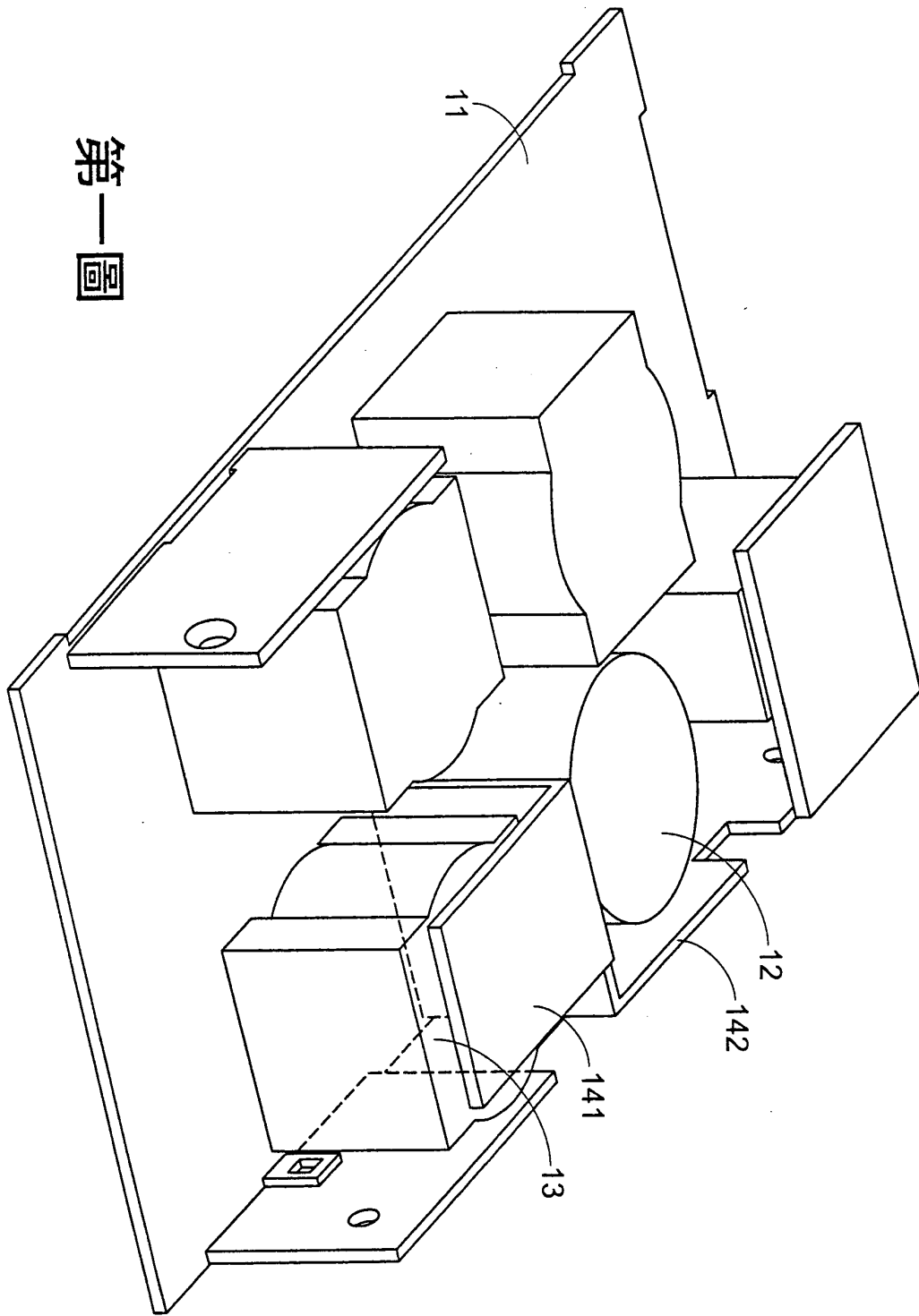


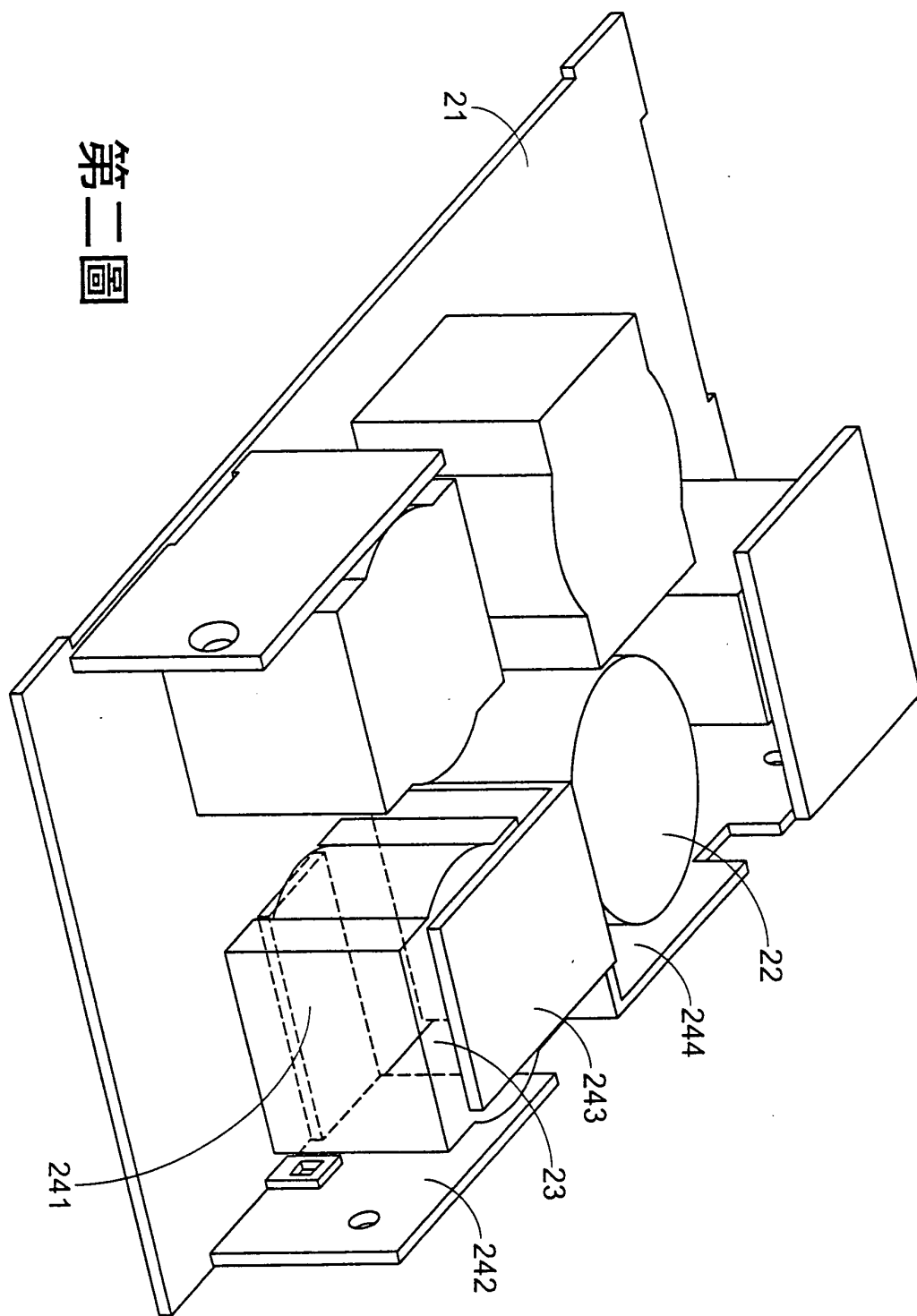
第 15/15 頁



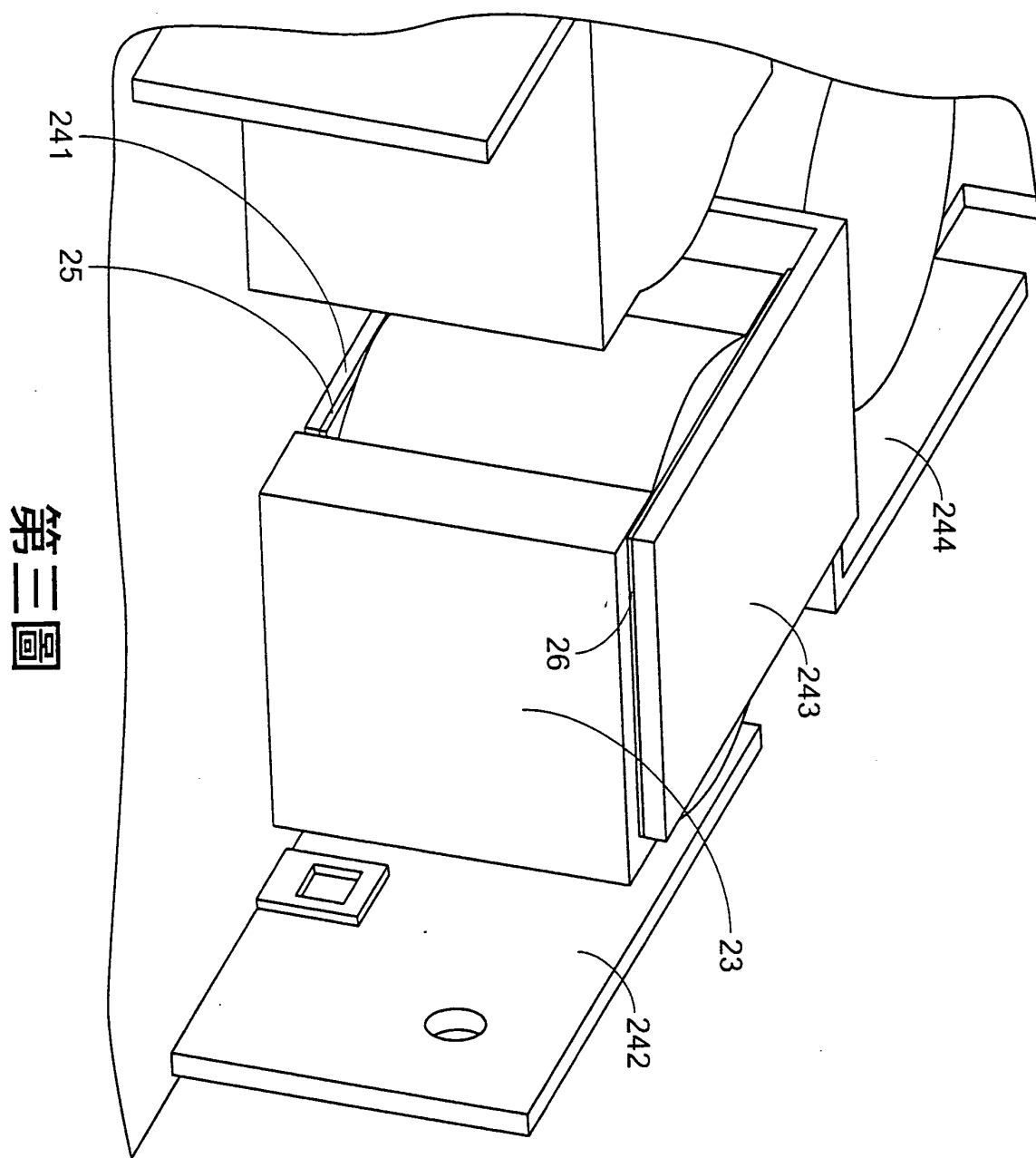


第一圖





第二圖



第三圖